

取扱説明書

循環式液体用冷却機

キャリークール

301CN



- ・この製品は「産業用」です。取り扱いには十分注意してください。
- ・この取扱説明書をよく読んで正しくお使いください。
- ・取扱説明書は必ず保管しておいてください。

この取扱説明書は以下の2編より構成されています。

操 作 編 1 ページより
据 付 編 29 ページより

アズワン株式会社

© 콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품명 정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

お買い上げありがとうございます。

このたびは、お買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

より安全に、また良好な状態でお使いいただくために

この「取扱説明書」を必ずお読みになって、正しくお使いください。

安全上のご注意

ご使用の前に「安全のため必ずお守りください」をよくお読みの上、正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の方々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

注意事項は、 **警告**  **注意** に区分して表示してあります。



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡 または 重傷を負う可能性が想定されるもの



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う可能性が想定されるもの
および 物的損害のみの発生が想定されるもの

また、 **注意** の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。

いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

- ・取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
- ・お使いになっている製品を譲渡されたり、貸与されたりするときには、使用者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つ所に添付してください。

■図記号について

	 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は巻き込まれ注意）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合はアースを接地してください）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、警告や注意以外の重要な事項を示します。

操 作 編

も く じ

⚠安全のため必ずお守りください.....	2
⚠本体警告ラベル貼付位置	4
本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと.....	5
各部の名称	7
運転方法.....	9
安全装置.....	18
日常の点検・清掃	19
水質管理について	21
故障・異常の見分けかたと処置のしかた.....	22
保管（長期間使用しない場合または 冬期間凍結する場合）	25
消耗部品.....	26
フロン回収について.....	27
廃棄について.....	27
アフターサービス	28

安全のため必ずお守りください

使用上の注意（警告）



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡 または 重傷を負う可能性が想定されるもの

	改造はしない 改造された場合は、保証対象外となります。 販売店または専門業者以外の人は絶対に分解、修理をしない 分解や修理に不備があると、異常動作によるケガや、感電・火災などの原因になります。
	濡れた手でスイッチ操作などをしない また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。
	キャビネットを開けたまま運転しない 機械内部に触れると、ケガや感電などの原因になります。 製品や機械室に直接水をかけない また、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。 電源コードを破損させたり加工したりしない 重いものを乗せたり、加熱したり、引っばったり、はさみ込んだりすると電源コードが破損し、感電や火災などの原因になります。
	異常時は運転を停止し、販売店または専門業者にご相談ください 異常のまま運転を続けると、感電・火災などの原因になります。 点検・清掃・整備のときは、元電源を切る ケガや感電などの原因になります。 移設は販売店または専門業者にご相談ください 据付けに不備があると、液漏れ、感電・火災などの原因になります。 漏電しゃ断器の作動時は、販売店または専門業者にご相談ください 無理な電源復帰を行うと、感電・火災などの原因になります。
	爆発性・可燃性物質の温調には絶対に使用しない 爆発・火災などの原因になります。また、生物を対象とした温調にも使用しないでください。



安全のため必ずお守りください

使用上の注意（注意）



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う可能性が想定されるもの および 物的損害のみの発生が想定されるもの

	製品の上に乗ったり、物を乗せたりしない 転倒・落下によるケガ、こぼれた水による漏電などの原因になることがあります。 可燃性スプレーを近くで使用しない また、近くに可燃物を置かないようにしてください。スイッチの火花などで引火し、発火の原因になることがあります。 指定外の液体を使用しない 本機で使用する液体は、中濃度工業用エチレングリコール水溶液および清水です。工業用エチレングリコール水溶液を使用する場合は、液濃度を 50～60%（凝固点は約－30℃）としてください。清水を使用する場合は、「水質管理について」（P.21）に示す水質基準を満たすものを使用してください。また、液温度範囲は 10～40℃とし、凍結しないことを確認の上、使用してください。指定外の液体、あるいは、指定外の液濃度および液温度範囲で使用すると、冷却器の凍結や構成部品の腐食等により製品が破損し、液漏れ、感電・漏電の原因となります。 冷却液の回路を閉塞したままで運転しない 閉塞運転しますと冷却器の凍結、ポンプの故障により、破損・冷却液の漏れの原因になることがあります。流量は 10L/min 以上にしてください。
	凝縮器のフィンに直接手を触れない ケガの原因になることがあります。 運転中や電源しゃ断直後は、内部部品に直接手を触れない 圧縮機周辺は高温になりますので、火傷の原因になることがあります。
	空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れない 内部でファンが高速回転していたり、圧縮機周辺が高温になっていたりしますので、ケガの原因になることがあります。
	漏電しゃ断器の作動を定期的を確認する 漏電しゃ断器を故障のまま使いますと、漏電したときに作動せず、感電の原因になることがあります。 譲渡されるときなどは取扱説明書を添付のこと お使いになっている製品を譲渡されたり、貸与されたりするときには、使用者となられる方が安全な正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つ所に添付してください。



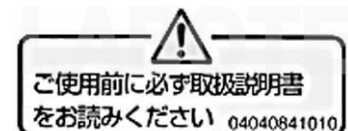
安全のため必ずお守りください

本体警告ラベル貼付位置



本体警告ラベル貼付位置

次の警告ラベルは、重要警告事項の中から、特に重要なものとして厳選されており、本体に貼付されています。ご使用前に必ずお読みください。また、汚れ、キズ等で見えにくくなった場合は、お買い上げの販売店に連絡し、新しいものに貼り替えてください。



本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

⊘ 注意

1. 本機で使用する液体は、中濃度工業用エチレングリコール水溶液および清水です。工業用エチレングリコール水溶液を使用する場合は、液濃度を 50～60%（凝固点は約-30℃）としてください。清水を使用する場合は、「水質管理について」（P.21）に示す水質基準を満たすものを使用してください。また、液温度範囲は 10～40℃とし、凍結しないことを確認の上、使用してください。指定外の液体、あるいは、指定外の液濃度および液温度範囲で使用すると、冷却器の凍結や構成部品の腐食等により製品が破損し、液漏れ、感電・漏電の原因となります。
2. 循環液の回路を閉塞したまま運転しないでください。循環液の流量は 10L/min 以上にしてください。流量が 10L/min 以下になると、冷却器の凍結、ポンプの故障により、破損・液漏れの原因になります。
3. 吸込口配管には、必ず付属のストレーナ組立（フートバルブ・網）を取り付け、一週間毎に網部を清掃してください。
4. 下表に示す仕様範囲内で使用してください。仕様範囲外で使用しますと、故障の原因になります。

	中濃度工業用エチレングリコール水溶液	清水
液温度範囲 ※ (℃)	-20～40	10～40
周囲温度範囲 (℃)	10～35	
電源電圧 (V・Hz)	単相 100±10% ・ 50/60 (電源コード付)	
ポンプ循環量 (L/min)	10 以上	

※ 液温度範囲は、定格電圧・周囲温度 25℃の場合です。電源電圧や周囲条件によっては制御できない場合があります。

重要事項

- ポンプの空運転は厳禁です。必ず呼び液を入れ、液槽の液面高さの確認をしてから運転してください。液を入れずに空運転しますと、ポンプが故障します。
5. スイッチのひんぱんな ON/OFF は装置の故障につながります。運転開始から運転停止、また、運転停止から運転開始を行う場合は、必ず 5 分以上お待ちください。5 分以内に行いますと、安全装置の作動や装置の故障の原因になることがあります。
6. 本機および冷却する液体をきれいに保つため、定期的に液回路や凝縮器などを清掃してください。本機や冷却する液体が汚れていますと、安全装置の作動や装置の故障の原因になることがあります。（P.19「日常の点検・清掃」参照）

! 警告

- 清掃・整備・点検のときは、元電源を切ってください。感電やファンによるケガの原因になります。

本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

7. 本機は屋内用です。また、空冷式冷凍機を使用していますので、通風がよく、周囲温度が仕様範囲内（10～35℃）の屋内に、直射日光を避けて設置してください。仕様範囲外で使用しますと、安全装置の作動や装置の故障の原因になることがあります。
8. ご使用中に、故障と思われることが起こりましたら、この取扱説明書の「故障・異常の見分けかたと処置のしかた」（P.22）をご確認ください。その上で、改善されない場合やご不明な点がある場合は、お買い上げの販売店にお問い合わせください。
9. 長期間使用しない場合は、この取扱説明書の「長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合」（P.25）に従って、配管中の液を抜いてください。また、機械室のゴミやホコリ、汚れもきれいにふき取ってください。その上で、カバーをかけて、周囲環境のよい、湿度の低い場所に保管してください。保管条件が悪いと、腐食等による装置の故障の原因になります。



各部の名称

外観

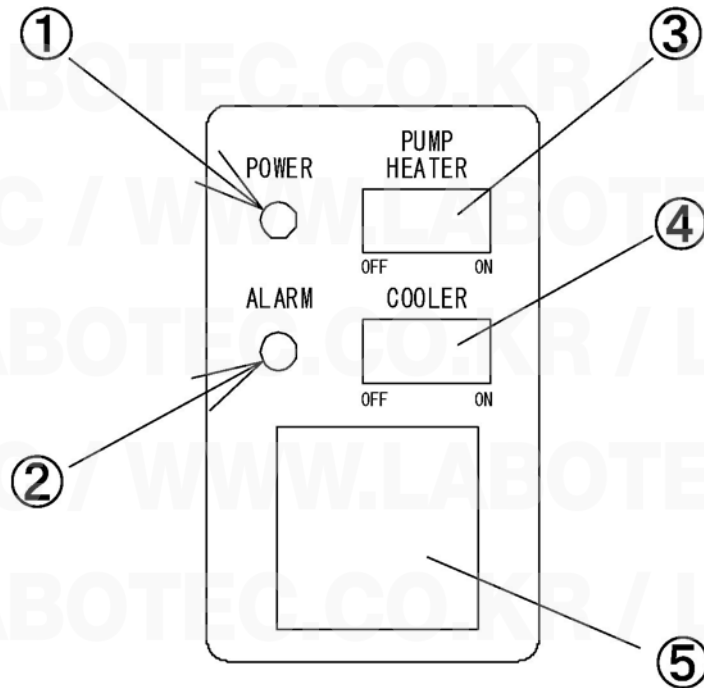
外観



各部の名称

操作部の名称および機能

操作部の名称および機能



	名称	はたらき
①	電源ランプ (白)	元電源投入時に点灯します。
②	警報ランプ (赤)	安全装置が作動したときに点灯します。
③	ポンプ・ヒーター スイッチ	ポンプおよび加熱ヒーターを運転または停止するときに押します。 装置全体の運転／停止スイッチとして使用します。
④	冷凍機スイッチ	冷凍機を運転または停止するときに押します。 ポンプ・ヒータースイッチが ON のとき、冷凍機の運転／停止が出来ます。
⑤	温度コントローラ	循環液の制御温度の設定をします。

運転方法

はじめてまたは長期保管後使用するとき／運転準備

⊘ 警告

- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源プラグなどの電気部品に触れないでください。感電の原因になります。
- キャビネットを開けたまま、または、外したままでの運転は絶対にしないでください。機械内部に触れると、ケガや感電の原因になります。
- 製品に直接水をかけたり、水を使って洗ったりしないでください。感電・火災などの原因になります。

! 警告

- 異常時は、運転を止めてから元電源を切り、販売店または専門業者にご連絡ください。異常のまま運転を続けると、感電・火災などの原因になります。
- 電源の配線は、必ず専用回路を設けて、所定のケーブルを使用して確実に接続してください。電源回路の容量不足や施工不備があると、感電や発熱、火災などの原因になります。

⊘ 注意

- 電源プラグを使用する場合、電源プラグの抜き差しによる運転／停止は行わないでください。感電やショートの原因になります。

! 注意

- 電源プラグを使用する場合は、電源プラグにホコリ等が付着していないことを定期的を確認してください。また、電源プラグの端子を根元までしっかり差し込んでください。ホコリ等が付着していたり、差し込みが不安定であったりすると、感電や火災の原因になることがあります。

はじめてまたは長期保管後使用するとき

運転を開始する前に、次のことを実施してください。

1. ポンプの空運転は厳禁です。下記の運転準備に沿って、確実に液を投入してください。
2. 配管内での液漏れがないことを確認してください。

運転準備

■液面高さの確認

1. 槽内に液があることを確認する。

重要事項

- 液槽内の液面高さが最低になっても、吸込口・吐出パイプが液面より出ないように、十分に液を入れてください。



運転方法

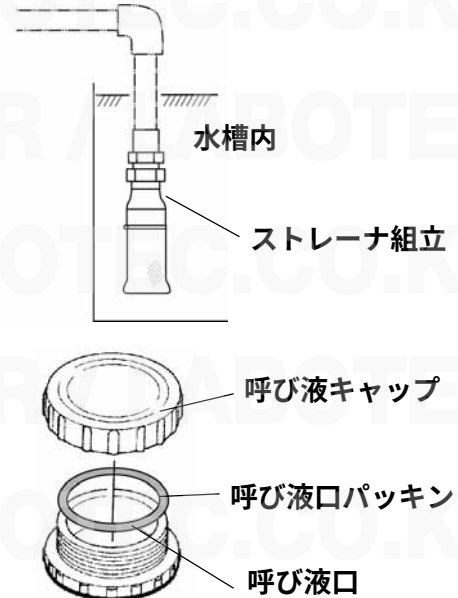
運転準備

■呼び液をする

1. フートバルブにゴミなどが詰まっていないかを確認し、必要に応じて掃除してください。
2. 呼び液口より、吸込口側配管およびポンプが液でいっぱいになるまで、ゆっくり液を入れる。
3. 液を入れ終わった後、必ず呼び液口キャップをはめる。

重要事項

- 呼び液が不十分ですとポンプは空運転し、液が冷却されないと同時に、ポンプが故障します。
- 呼び液はフートバルブがあるため、初回以外は必要ありません。ただし、ドレン後、または配管の清掃後に運転するときは初回同様必要となります。



運転方法

運転方法

運転方法

■起動方法

1. 元電源を入れる。
電源ランプが点灯します。
2. ポンプ・ヒータースイッチ (PUMP・HEATER) を ON にする。
(1) スイッチランプが点灯し、温度コントローラが表示されます。
(2) ポンプとヒーターが運転を開始します。

重要事項

- ポンプが起動し、液が循環を始めます。(パイプ内に空気が入っていると、気泡が循環することがありますが、しばらく運転を続けるとなくなります)
 - スイッチを入れても液が循環しない場合は、もう一度、呼び液をしてください。
 - 呼び液口キャップが十分に締め付けてなかったり、循環系(吸込側)の締め付けが不十分であったりすると、液が循環しなかったり、気泡がいつまでもなくならなかったりしますので、ご注意ください。
 - 循環液の流量が 10L/min 以上であることを確認してください。
3. 冷凍機スイッチ (COOLER) を ON にする。
スイッチランプが点灯し、冷凍機が起動します。
※ 温度コントローラにより、設定温度になるように温度制御を開始します。
 4. 液温を設定する。
温度コントローラでご希望の液温を設定してください。

重要事項

- 温度設定範囲は-20~40℃です。
- 清水を使用する場合は、10℃以下に設定しないでください。液回路の凍結より製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。

■停止方法

1. 冷凍機スイッチ (COOLER) を OFF にする。
2. ポンプ・ヒータースイッチ (PUMP・HEATER) を OFF にする。

重要事項

- スイッチのひんばんな ON/OFF は装置の故障につながります。運転開始から運転停止、また、運転停止から運転開始を行う場合は、必ず 5 分以上お待ちください。5 分以内で行いますと、安全装置の作動や装置の故障の原因になることがあります。

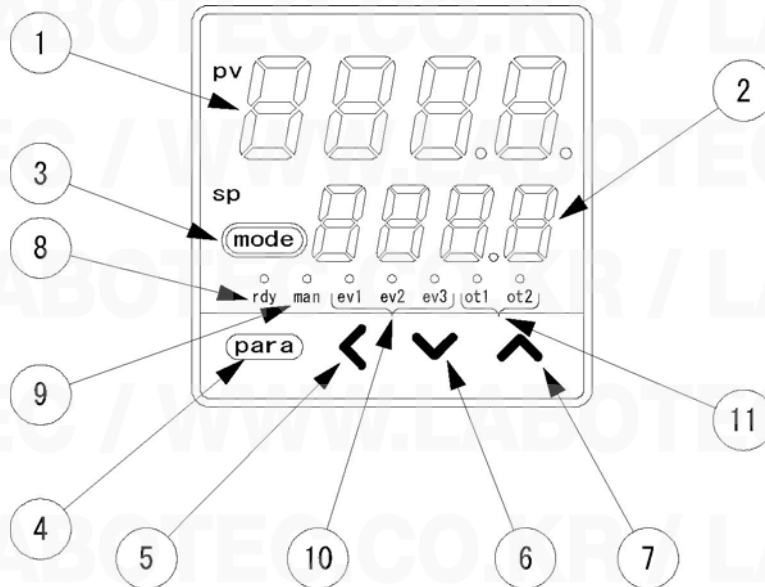


運転方法

温度コントローラの外観

温度コントローラの外観

■各部の名称および機能



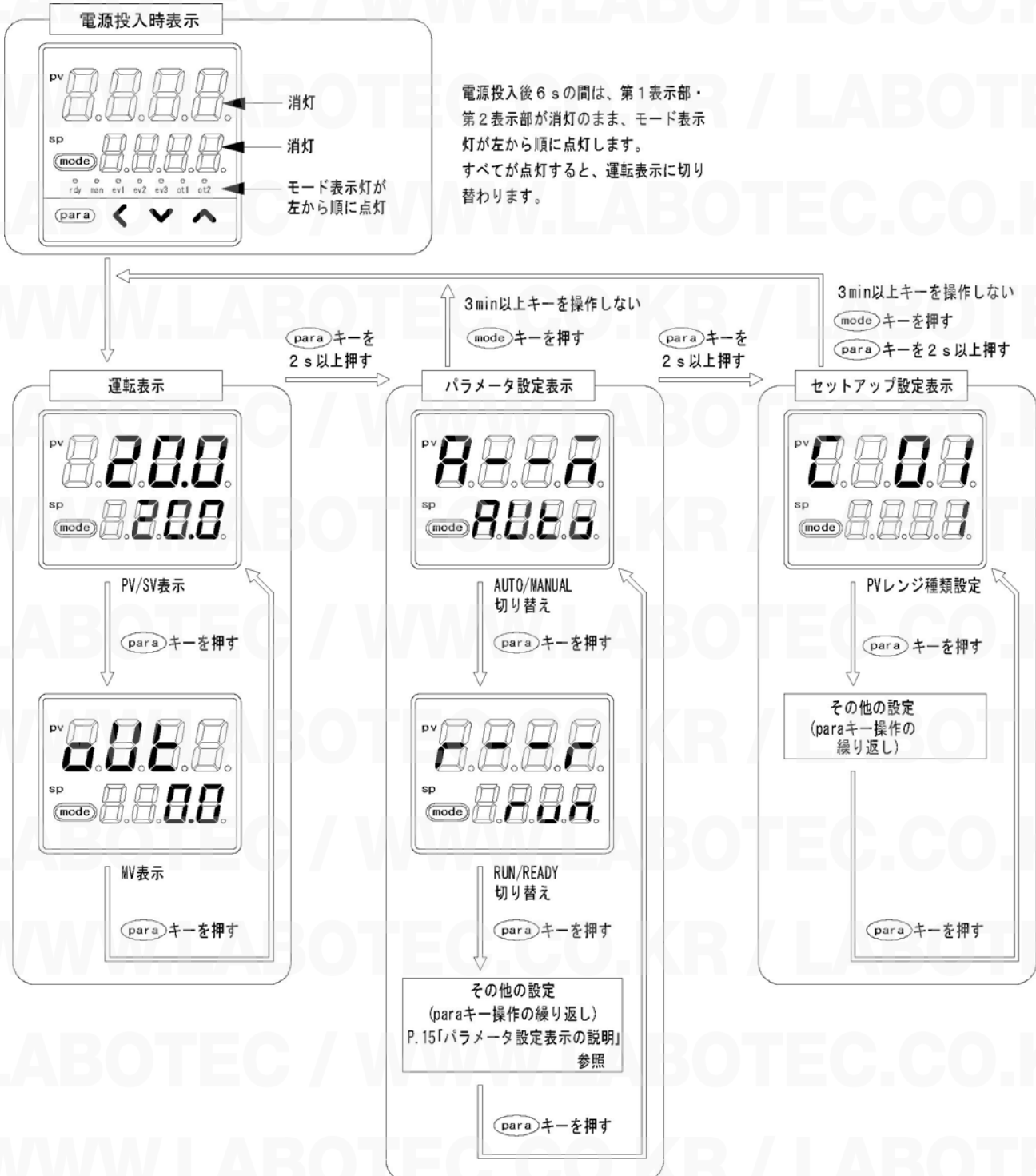
名 称	機 能
① 第 1 表示部	• PV の数値や、各表示項目（表示値・設定値）の名称を表示 • 「運転表示」でアラームが発生すると、通常の表示とアラームコードの表示を交互に行う • 右端桁の小数点は、AT（オートチューニング）の状態を示し、AT 実行中は 2 回ずつ点灯する点滅
② 第 2 表示部	• SP の数値や、各表示項目の表示値や設定値を表示
③ [mode] キー	• 「設定表示」から「運転表示」に切り替わるときに使用
④ [para] キー	• 表示項目の切り替えをするときに使用 • 「運転表示」で 2 秒以上押し続けると、「設定表示」に切り替わる
⑤ 設定桁移動キー	• 設定変更時、変更したい桁までのカーソル移動に使用
⑥ 設定値減少キー	• 設定変更時、数値の減少に使用
⑦ 設定値増加キー	• 設定変更時、数値の増加に使用
⑧ [rdy] モード表示灯	• 「RUN/READY モード表示」が READY モードのときに点灯
⑨ [man] モード表示灯	• 「AUTO/MANUAL モード表示」が MANUAL モードのときに点灯
⑩ [ev] モード表示灯	• [ev1] は運転中に点灯 • [ev2] と [ev3] は消灯（本機では使用しません）
⑪ [ot] モード表示灯	• [ot1] は制御出力 ON のときに点灯 • [ot2] は消灯（本機では使用しません）

運転方法

キー操作

■キー操作

キー操作全体のフローを示します。



重要事項

●「セットアップ設定表示」の設定値は絶対に変更しないでください。温度制御ができなくなります。

運転方法

温度設定方法

温度コントローラ操作方法

■温度設定方法

(例) 設定値 (SV) を 20.0℃に設定する場合 測定温度 (PV 値) : 30.0℃



- ① 運転表示であることを確認してください。パラメータ設定表示やセットアップ設定表示の場合は、[mode]キーを押してください。運転表示に戻ります。



- ② 第1表示部にPV、第2表示部にSPを表示していることを確認してください。それ以外の表示だった場合は、[para]キーを何回か押してください。第1表示部にPV、第2表示部にSPを表示します。



- ③ 変更したい桁が点滅するように[<]キーを押してください。



- ④ [V]キーを押して、「2」に変更してください。



- ⑤ 設定変更後、キーを押さずに2秒待つと、数値の点滅が止まり設定値が確定します。

重要事項

●数値の点滅中に [mode] キーや [para] キーを押すと、設定が変更されませんのでご注意ください。

運転方法

パラメータ表示設定

温度コントローラ操作方法

■パラメータ設定表示の説明

以下に各パラメータの設定値を示します。

「運転表示」の状態から、[para] キーを2秒以上押すと、「パラメータ設定表示」に切り替わります。その後、[para] キーを押すごとに、以下に示した順序でパラメータ表示が切り替わります。(一巡すると最初の項目に戻ります)

「運転表示」に戻る場合は、[mode] キーを押してください。

表示	記号	項目	内容	出荷時
<i>A--n</i>	A--M	AUTO/MANUAL モード切替	<i>AUTO</i> : AUTO (自動) モード <i>nAn</i> : MANUAL (手動) モード	AUTO
<i>r--r</i>	R--R	RUN/READY モード切替	<i>rUn</i> : RUN モード <i>rdy</i> : READY モード	RUN
<i>At</i>	A T	AT 停止/起動 切替	<i>At.oF</i> : AT 停止 <i>At.on</i> : AT 起動	AT 停止
<i>do.Lt</i>	D O . L T	全 DO ラッチ 解除	<i>Lt.on</i> : ラッチ継続 <i>Lt.oF</i> : ラッチ解除	ラッチ継続
<i>C.dI 1</i>	C . D I 1	通信 DI1	<i>di.oF</i> : OFF <i>di.on</i> : ON	OFF
<i>SP-1</i>	S P - 1	LSP1 組の SP	-20.0~40.0	15.0
<i>E 1</i>	E 1	内部イベント 1 主設定	-199.9~999.9	-21.0
<i>E 1.5b</i>	E 1 . S b	内部イベント 1 副設定	-199.9~999.9	41.0
<i>E 1.HY</i>	E 1 . H Y	内部イベント 1 ヒステリシス	0.0~999.9	3.0

重要事項

●各パラメータの設定値は、変更が必要な場合以外は変更しないでください。温度制御ができなくなります。

© 콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건

5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨

Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.



16

運転方法

パラメータ表示設定

温度コントローラ操作方法

表示	記号	項目	内容	出荷時
P-1	P-1	比例帯	0.1~999.9 %	1.8
I-1	I-1	積分時間	0~9999 s	28
d-1	D-1	微分時間	0~9999 s	7
Ctrl	CTRL	制御方式	0 : ON/OFF 制御 1 : PID 固定 2 : ST(セルフチューニング)	1
At.oL	AT.O.L	AT 時操作量下限	-10.0~110.0 %	0.0
At.oH	AT.O.H	AT 時操作量上限	-10.0~110.0 %	100.0
FL	FL	PV フィルタ	0.0~120.0s	0.0
bi	BI	PV バイアス	-1999~9999U	0
CY	CY	時間比例周期	1~120s	1
At.tY	AT.TY	AT 種類	0 : 通常 (標準的な制御特性) 1 : 即応 (外乱に速やかに反応する制御特性) 2 : 安定 (PV の上下動が少ない制御特性)	2

重要事項

●各パラメータの設定値は、変更が必要な場合以外は変更しないでください。温度制御ができなくなります。

運転方法

オートチューニング

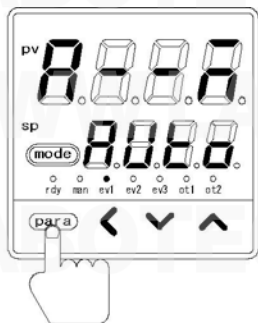
■ A T（オートチューニング）機能

オートチューニング（A T）は、PID の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。循環液の温度制御の状態が不安定なときに使用してください。

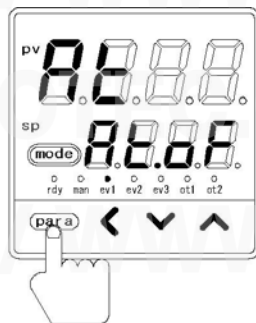
重要事項

●設置条件等によっては、A Tを行っても安定性が改善されない場合があります。

■ A T（オートチューニング）起動方法



① 運転表示で [para] キーを2秒以上押し続けてください。パラメータ設定表示になります。



② [para] キーを何回か押してください。パラメータ設定「At: AT停止/起動切り替え」を表示します。

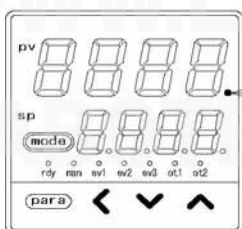


③ [^]キーを押して、「At. on」表示に変更してください。
「At. of」：AT停止状態
「At. on」：AT起動状態



④ キーを押さずに2秒待つと、数値の点滅が止まり設定が確定します。
[mode]キーを押すと、運転表示に戻ります。

■ A T 起動中の表示



LED点滅

AT起動中は、第1表示部の1桁目（最右桁）の小数点のLEDが2回ずつ点滅します。
ATが終了すると、そのLEDは消灯します。

■ A T 停止方法

A Tは自動的に終了します。A T起動中にA Tを停止させたい場合は、パラメータ設定のA T停止／起動をA T停止（「At」＝「At.of」）にしてください。

重要事項

- 数値の点滅中に [mode] キーや [para] キーを押すと、設定変更されませんのでご注意ください。
- A T停止／起動以外の設定を変更しないでください。温度制御が出来なくなります。
- A Tは冷凍機を運転しながら行ってください。

安全装置

安全装置一覧表



警告

装置の改造は絶対に行わないでください。感電・火災などの原因になります。

安全装置一覧表

装置のなまえ	作動時の状態				はたらき	装置が作動した場合の処置
	ポンプ	圧縮機	ヒーター	警告ランプ		
高圧圧力スイッチ (HP)	運転	停止	停止	点灯	周囲温度が高いなどで、冷媒圧力が異常上昇した場合に作動します。	P.22「故障・異常の見分けかたと処置のしかた」の項を参照願います。
モータープロテクタ (MP)	運転	停止	停止	点灯	圧縮機が高温になったり、過電流が流れたりした場合に作動します。	
温度スイッチ (THS)	運転	停止	停止	点灯	液が循環していない、または、循環量が少ないなどで、ヒーター部の温度が異常上昇した場合に作動します。	
温度ヒューズ (TF)	運転	運転	停止	消灯	ヒーター部の温度が、温度スイッチ作動温度よりもさらに高い温度まで上昇した場合、ヒーター回路を遮断します。	
ヒューズ (F)	停止	停止	停止	消灯	制御回路に異常電流が流れた場合、電気回路を遮断します。	

重要事項

●警報ランプがひんばんに点灯する場合は、なるべく早く、お買い上げの販売店にご連絡ください。運転状況に何らかの異常があると考えられます。

日常の点検・清掃

日常点検のめやす／1週間毎に

！ 警告

- 清掃・点検・整備のときは、元電源を切ってください。ケガや感電などの原因になります。
- 清掃・点検・整備でキャビネットを外した場合は、作業終了後にキャビネットを元に戻してください。キャビネットを開けたまま、または、外したまま運転すると、機械内部に触れ、ケガや感電などの原因になります。

⊘ 警告

- 製品や機械室に直接水をかけたり、水を使って洗ったりしないでください。感電や火災などの原因になります。
- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。

⊘ 注意

- 凝縮器を清掃するときは、ファンやフィンに直接手を触れないでください。ケガの原因になることがあります。

日常点検のめやす

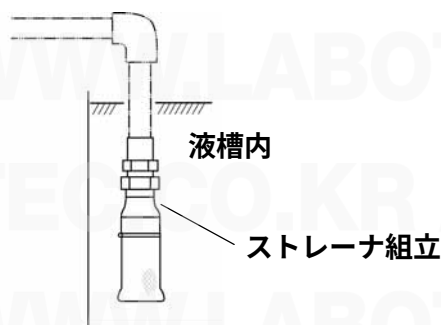
点検項目	点検時期
フートバルブの掃除	1週間毎
凝縮機の掃除	1か月毎
液の点検、交換	点検：1か月毎、交換：3か月毎
ポンプからの液漏れ点検	半年毎

※ 点検時期は、使用状況により異なりますので、目安としてください。

一週間毎に

■フートバルブの清掃

フートバルブにゴミなどが詰まっていないかを確認し、必要に応じて掃除してください。
また、吸入口側配管にもゴミなどが詰まっていないか確認し、必要に応じて掃除してください。



日常の点検・清掃

1 か月毎に

一か月毎に

1. 本体表面の汚れは、中性洗剤を使用してふき取る。
2. 凝縮器の清掃
掃除機やブラシ、または、エアーガン等を使用してきれいに清掃してください。

重要事項

- 凝縮器にゴミやほこりなどが溜まると、熱交換が悪くなるばかりか、ひどいときには安全装置が作動し、運転を停止させる場合があります。
- 清掃の際は、凝縮器のフィンに直接手を触れないでください。ケガの原因になることがあります。また、フィンを変形させないように注意してください。

3. 液回路の点検

循環液を常にきれいに保つために、通常 1 ヶ月に 1 回、液の点検を行ってください。下記のような問題が確認された場合は、液槽内の液を交換してください。

汚れが認められる場合は液の交換を実施してください。また、異常が確認されなくても、液体の蒸発等によって不純物が濃縮されますので、液槽内の液体は 3 ヶ月に 1 回交換してください

- 液槽の内壁を指でこすった際、ぬめりがある。
- 液槽内に異物の浮遊、混入、付着がある。
- 液槽内に沈殿物や堆積物がある。
- 液が変色している。

なお、事前のトラブル防止として、「水質管理について」(P.21) の項を参照してください。

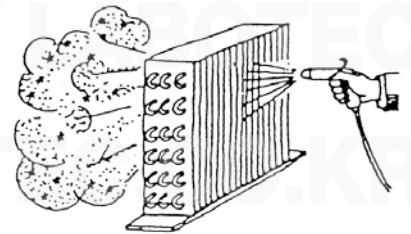
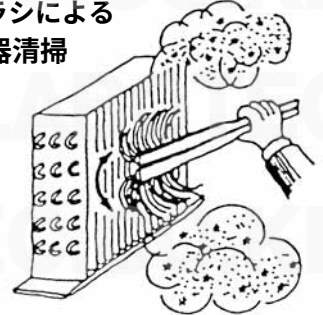
重要事項

- 液回路の液の汚れがひどく、ひんぱんに液の交換が必要な場合は、販売店にご相談の上、液回路の洗浄を実施してください。

4. ポンプからの液漏れ点検

- (1) 前キャビネットを外します。(固定ビス 5 本)
- (2) ポンプからの液漏れがないことを確認してください。
※使用環境によっては、ポンプ表面に結露や着霜が発生する場合があります。
- (3) 液漏れを発見した場合は、販売店に連絡してください。

毛ブラシによる
凝縮器清掃



エアガンによる
凝縮器清掃



水質管理について

1. 本機で冷却できる液体は、液濃度 50～60%の工業用エチレングリコール水溶液（凝固点は約－30℃）および清水です。指定外の液体を使用しますと、製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。なお、清水の水質基準は、下表を参照してください。

	項目	水質基準
基準項目	pH (25℃)	7.0 ～ 8.0
	電気導電率 (25℃) (μS/cm)	1 ～ 300
	塩化物イオン (mgCl ⁻ /L)	30 以下
	硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L)	30 以下
	酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO ₃ /L)	50 以下
	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	70 以下
	カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L)	50 以下
	イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	30 以下
参考項目	鉄 (mgFe/L)	1.0 以下
	銅 (mgCu/L)	1.0 以下
	硫化物イオン (mgS ²⁻ /L)	検出されないこと
	アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L)	0.1 以下
	残留塩素 (mgCl/L)	0.1 以下
	遊離炭酸 (mgCO ₂ /L)	0.4 以下

※ 冷凍空調機器用水質基準ガイドライン（JRA-GL-02-1994）より抜粋

2. 定期点検（P.20「液回路の点検」）の結果、異常を確認した場合は、液槽および液回路を洗浄し、液槽内の液体を交換してください。また、異常が確認されない場合でも、液体の蒸発等で不純物が濃縮しますので、3ヶ月に1回は液槽内の液体を交換してください。
3. 事前のトラブル防止として、下表を参照してください。

循環液の状態	故障内容	対処方法
循環液中に塩化物イオン等の腐食性物質が含まれる場合	塩化物イオン等の腐食性物質により通液部のステンレスが腐食すると、液漏れやガス漏れの原因となります。また、腐食性物質の濃度が水質基準内であっても、鉄錆等の遊離物の付着箇所やスケール析出部では、酸素濃淡電池の形成により、腐食が進行する場合があります。	弊社指定の清水の水質基準は、塩化物イオン等の腐食性物質の制御やスケール生成の進行防止等を目的に設定されています。水質基準値の範囲内になるよう、循環液の水質管理を行ってください。
コンクリート液槽を使用する場合	コンクリート液槽から溶出したアクによるpHの上昇とともに、スケール（炭酸カルシウム等）が析出しやすくなり、冷却器の詰まり、スケール析出部での腐食による液漏れやガス漏れの原因になります。	pHの上昇に注意し、水質基準値を越える場合には、循環液の交換を実施してください。また、新設のコンクリート液槽の場合は、事前に循環液の交換を何回か行い、アク抜きを実施してください。
循環液に不凍液等の粘性液の添加剤が含まれる場合	ポンプの能力（揚程）が低下します。循環液の流量が10L/min以上になるようにしてください。	不凍液には、液濃度50～60%の工業用エチレングリコール水溶液（凝固点は約－30℃）を使用してください。また、不凍液の劣化を避けるために、液槽の液体を定期的に交換してください。

故障・異常の見分けかたと処置のしかた

故障・異常早見表



警告

- 異常時は運転を止めてから、元電源を切って、販売店または専門業者にご相談ください。異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。
- 処置をする際は、本機の元電源を切ってください。元電源を切らずに処置を行うと、ケガや感電などの原因になります。

故障・異常早見表

■ご使用中に、万一故障と思われることが起こりましたら、次のことをお調べください。

① 運転スイッチを「ON」にしても運転しない。

状態	原因	処置方法
電源ランプが点灯しない	電源がきていない。	元電源を入れる。
ポンプが運転しない	液の粘度が高い。 (1) ヒューズが切れている。 (2) スイッチの不良。	液の粘度を低くする。 (1) 新しいヒューズと交換する。(P.24「安全装置の解除方法」を参照願います) (2) 販売店にご連絡ください。
圧縮機が運転しない	(1) 電磁接触器の不良。 (2) スイッチの不良。	販売店にご連絡ください。

② 設定温度に達しない。

状態	原因	処置方法
液が循環していない	液の粘度が高い。 冷却器の凍結。 (1) 循環液の量が不足している。 (2) 呼び液口キャップの締め付けが不十分。	液の粘度を低くする。 (1) 液の凍結温度を下げる。 (2) 装置の破損が考えられます。販売店にご連絡ください。 (1) 「運転準備」(P.9)にしたがって、循環液を補給してください。 (2) 呼び液口キャップをしっかり締め付けてください。
温度が下がらない または 上昇する	(1) 負荷が多い。 (2) 侵入熱が多い。 (3) 周囲温度が高い。 (4) 凝縮器の目詰まり。 (5) 液の循環量の減少。 (1) 冷却能力の低下。 (2) 温度調節器、センサ等の不良。	(1) 負荷を減らす。 (2) 液槽・配管の断熱性を上げる。 (3) 周囲温度を下げる。 (4) 凝縮器を清掃する。 (5) 液回路、フートバルブを清掃する。 販売店にご連絡ください。
温度が上がらない または 下降する	周囲温度が低い。 (1) 温度ヒューズが切れている。 (2) ヒーターの不良。 (3) 温度調節器、センサ等の不良。	周囲温度を上げる。 販売店にご連絡ください。
温度が安定しない	加熱、冷却能力の上限で運転している。	負荷を減らす。

故障・異常の見分けかたと処置のしかた

故障・異常早見表

③ 警報ランプが点灯する。

状態	原因	処置方法	本機の状態
温度スイッチ (T H S)	(1) 液量が少ない。 (2) 液が循環していない、または、循環量が少ない。	(1) 液を追加する。 (2) 液回路、フートバルブを清掃する。	作動後も、ポンプは運転を継続します。 詳細は、「安全装置」(P.18)の項を参照願います。
高圧圧力スイッチ (H P)	(1) 周囲温度が高い。 (2) 凝縮器の目詰まり。 (3) 凝縮器用ファンの不良。	(1) 周囲温度を下げる。 (2) 凝縮器を清掃する。 (3) 販売店にご連絡ください。	
モータプロテクタ (M P)	(1) 周囲温度が高い。 (2) 凝縮器の目詰まり。 (3) 電圧異常。	(1) 周囲温度を下げる。 (2) 凝縮器を清掃する。 (3) 規定電圧にする。	

④ 温度コントローラのアラーム表示

(1) 入力異常の場合

アラームコード	異常名称	原因	処置
AL01	PV 入力異常 (オーバーレンジ)	センサ断線	販売店にご連絡ください。
AL02	PV 入力異常 (アンダーレンジ)		
AL03	PV 入力異常		

(2) 自己診断機能による場合

アラームコード	異常名称	原因	処置
AL70	A/D 変換異常	A/D 変換部故障	販売店にご連絡ください。
AL95	設定データ異常	ノイズなどでデータ破壊 データ確定中に電源断	電源を再投入してください。 それでも表示する場合は、販売店にご連絡ください。
AL96	調整データ異常		
AL97	設定データ異常 (RAM 領域)	ノイズなどでデータ破壊	
AL98	調整データ異常 (RAM 領域)	ノイズなどでデータ破壊	
AL99	ROM 異常	ROM (メモリ) 故障	

重要事項

●安全装置が作動した場合、元電源を切り、上記処置をしてから再運転してください。再起動する際は、本機停止後5分以上待ってください。

●上記処置をしても再発生したり、改善されない場合販売店に連絡してください。

© 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

3. コンテンツの著作権 : (株)ラボテック 4. コンテンツの利用条件

5. コンテンツの 有効期限 : (株)ラボテック サイトの 全ての コンテンツは [コンテンツ事業 進捗表] に 従って 著作権 又は 特許権 等 5 年 間 有効

Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

故障・異常の見分けかたと処置のしかた

安全装置の解除方法



警告

- 処置をする際は、本機の元電源を切ってください。元電源を切らずに処置を行うと、ケガや感電などの原因になります。
- 処置および安全装置の解除が終了したときは、必ずキャビネットを元に戻してください。キャビネットを開けたまま、または、外したまま運転しますとケガや感電などの原因になります。

安全装置の解除方法

●ヒューズの交換方法

1. 元電源（漏電ブレーカー）を切ってください。
2. 前キャビネットを外してください。
（固定ビス5本）
3. 装置正面左下にあるヒューズホルダーのカバーを外してください。
4. 新しいヒューズに交換してください。
5. ヒューズホルダーのカバーを取り付け、キャビネットを元に戻してください。

なお、正しい容量のヒューズ（B種 普通溶断型 125V－2A）以外は絶対に使用しないでください。故障や火災の原因になります。



ヒューズホルダー



保管（長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合）

1. 電源を切る。
元電源（漏電ブレーカー）を切ってください。
2. 配管中（本機と液槽）の液抜きをする。
 - (1) 液槽の液を抜く。
 - (2) 呼び液口キャップを外す。
 - (3) ストレーナ組立を外す。（配管内の液が抜けます）
 - (4) ドレンプラグ（2箇所）を外す。
 - (5) 液が抜けたら、呼び液口キャップ、ストレーナ組立、ドレンプラグを元に戻す。



3. 液抜き終了後は、ホコリ等の侵入を防ぐため、本機をビニール袋等で覆ってから保管してください。
4. 長期間保管後、再度使用する場合は、各部に異常のないことをご確認の上、「運転方法」（P.9）にしたがって運転してください。

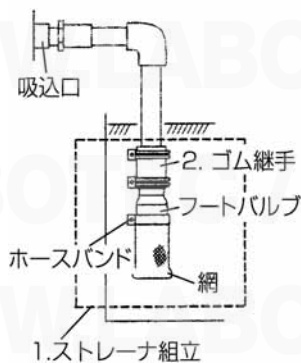
消耗部品

点検交換部品

点検交換部品（点検時の消耗状態に応じて交換する部品）

	部品番号	部品名称	個数/台	備考（※）	点検時期	交換判定基準								
1	04005779010	ストレーナ組立	1	1セット（フートバルブ1ヶ、網1ヶ、ホースバンド1ヶ） ※カッコ内部品を単品として購入する場合は、下表をご参照願います。 <table><tr><th>部品番号</th><th>部品名称</th></tr><tr><td>04005791010</td><td>フートバルブ</td></tr><tr><td>04005792010</td><td>網</td></tr><tr><td>35660004200</td><td>ホースバンド</td></tr></table>	部品番号	部品名称	04005791010	フートバルブ	04005792010	網	35660004200	ホースバンド	1週間毎	破損・割れの有無
部品番号	部品名称													
04005791010	フートバルブ													
04005792010	網													
35660004200	ホースバンド													
2	04001657010	ゴム継手	1	φ25×φ31×L60	半年毎	液漏れの有無								
3	04013027010	ドレンパッキン	1	φ9.8×φ19.5×t3.5										
4	04012344010	呼び液口パッキン	1	φ50×φ59×t3										
5	04000895020	Oリング	1	チラー用 φ135										

※ 点検時期は、使用状況（周囲温度・設置環境等）により異なりますので、目安としてください。
（日本冷凍空調工業会 業務用エアコン 参照）



フロン回収について

フロン回収について

フロン回収について

この製品にはフロンが使用されており、フロン回収破壊法（平成 13 年 法律第 64 号）における第一種特定製品として扱われます。

製品を廃棄及び修理するときは下記にご注意ください。

■地球環境を保護するため、次のことが法律で決められていますので必ず守ってください。

- ・何人も、製品に封入されている冷媒を、みだりに大気中に放出してはならない。
- ・製品の廃棄時は、封入されている冷媒を回収する。
- ・製品の修理時の不要な冷媒は、大気中への放出はせず、回収する。

■冷媒番号及び封入量は、製品本体に貼ってある製品銘板に記載してあります。

■この商品は特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）の適用製品ではありません。

■冷媒回収には費用がかかりますので、ご負担をお願いします。

■冷媒回収は、回収業者（登録制）にご依頼ください。お分かりにならないときは、販売店にお問い合わせください。

特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施確保等に関する法律 （平成 13 年 法律第 64 号 通称：フロン回収破壊法）抜粋

本法律は、平成 14 年 4 月 1 日より施行。

第 19 条

第 1 種特定製品を廃棄しようとする者は、自ら又は他の者に委託して、第 1 種フロン類回収業者に対し、当該第 1 種特定製品に冷媒として充てんされているフロン類を引き渡さなければならない。

第 56 条

2 第 1 種特定製品廃棄者は、前項の規定による第 1 種フロン類回収業者の請求に応じて適正な料金の支払いを行うことにより当該フロン類の回収等の費用を負担するものとする。

第 65 条

何人も、みだりに特定製品に冷媒として充てんされているフロン類を大気中に放出してはならない。

廃棄について

廃棄について

廃棄について

製品を廃棄するときは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

アフターサービス

■保証について

- ・保証期間中でも消耗部品など有償となる場合があります。保証書をよくお読みください。
- ・保証期間経過後は有償修理となります。修理箇所や修理内容、経過年数によっては新規購入をお奨めする場合がありますので、お買い上げの販売店にご相談ください。

■点検・修理を依頼される前に

- ・「故障・異常の見分けかたと処置のしかた」(P.22 参照)に従って、確認・処置をしてください。その上で改善しない場合、または、ご不明な点がある場合は、ご自身で修理なさらずに、お買い上げの販売店にお問い合わせください。

■補修用性能部品について

- ・補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。
- ・この製品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打ち切り後7年です。

■アフターサービスの依頼

- ・点検、修理をお申しつけのときは、次の事項をお知らせください。

- (1) 製品名
- (2) 型式名 (銘板表示のもの)
- (3) 現象 (できるだけ詳しく)
- (4) 道順

- ・部品の申し込みをされるときは、次の事項をお知らせください。

- (1) 製品名
- (2) 型式名
- (3) 部品の名称、部品番号、個数

据 付 編



据付け工事は販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で据付け工事をされて不備があると、ケガや感電・火災などの原因になります。

も く じ

⚠安全のため必ずお守りください.....	30
搬入.....	31
据付.....	32
仕様表.....	37
外形図.....	38
配線図.....	39



安全のため必ずお守りください

警告



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡 または 重傷を負う可能性が想定されるもの



据付けは、この取扱説明書の据付け編にしたがって確実にを行う
据付けに不備があると、液漏れや感電・火災などの原因になります。

据付け工事は、販売店または専門業者に依頼する
ご自分で据付け工事をされ不備があると、液漏れや感電・火災などの原因になります。

電気工事は「電気設備に関する技術基準」「内線規程」および本取扱説明書に従って確実にを行う
また、必ず専用回路を使用してください。電源回路の容量不足や施工不備があると、感電・火災などの原因になります。

配線は、所定のケーブルを使用して確実にを行う
また、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように固定してください。接続や固定が不完全な場合、感電や発熱・火災などの原因になります。



改造はしない
改造された場合は保証対象外となります。



安全装置の設定値は変更しない
設定値を変更すると、製品の破裂や発火の原因になります。

水のかかりやすい場所に据付けない
製品に水がかかると、感電・火災などの原因になります。

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所には据付けない
万一、ガスが漏れて製品の周囲に溜まると、発火の原因になります。

腐食性ガス等のある雰囲気での使用は絶対にしない
腐食による感電・冷媒ガスの漏れ等の原因になります。

屋外に据付けない
本製品は屋内仕様です。屋外に据付けると、過熱事故・漏電・錆などの発生の原因になります。



アース工事が必要です
アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工事が不完全ですと、感電の原因になります。(電気工事士によるD種接地工事が必要です)

安全のため必ずお守りください

注意



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う可能性が想定されるもの および 物的損害のみの発生が想定されるもの



据付けは、製品の重さに十分耐える所に確実に行う

また、水平になるように据付け、転倒防止の処置をしてください。据付けに不備があると液漏れ、転倒・落下によるケガなどの原因になることがあります。

漏電しゃ断器の取り付けが必要です

漏電しゃ断器が取り付けられていないと、感電の原因になることがあります。

配管工事は確実にを行う

液漏れにより、周囲や家財などを濡らす原因になることがあります。



凍結のおそれのある場所へは据付けない

使用中、液配管の凍結による破裂から浸水し、家財などを濡らす原因になることがあります。

製品の上に乗ったり物を乗せたりしない

転倒・破損・落下などによるケガの原因になることがあります。

取手部を使って製品を吊らない

取手が破損し、落下などによるケガの原因になることがあります。

搬入

搬入の前に／搬入方法

搬入の前に

製品の輸送、運搬、出荷、その他により製品に異常が発生することがあります。お手元に届いた製品に変形や傷等の異常がないかどうか、お確かめください。万一、異常を発見された場合には、お買い上げいただいた販売店にお問い合わせください。

搬入方法

1. 重量物ですから搬入には十分注意してください。
2. 持ち運びの際は、足元に注意し、必ず2人で運んでください。



据付

据付場所

据付場所

！ 警告

●移設は販売店または専門業者にご相談ください。据付けに不備があると、液漏れ、感電・火災などの原因になります。

⊘ 警告

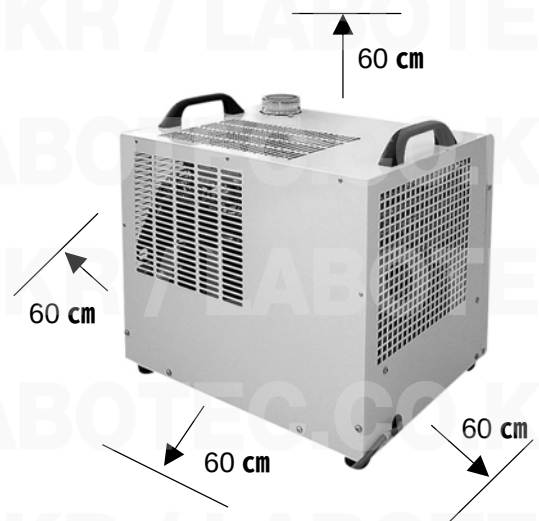
●可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは据付けしないでください。万一、ガスが漏れて製品の周囲に溜まると発火の原因になります。

●本製品は屋内仕様です。雨水等がかかると感電・火災・故障の原因となります。

！ 注意

●製品の重さに十分耐える丈夫で平らな床に、水平に据付け、転倒防止の処置をしてください。据付けに不備があると液漏れ、転倒・落下によるケガなどの原因になることがあります。

1. 水平で丈夫な床に設置してください。床が弱かったり、傾いていたりすると、騒音や振動、転倒などにより、ケガをしたり、装置が故障したりする原因になります。
2. 本機は空冷式冷凍機を使用しています。本機的能力を十分に発揮するために、本機の周囲に右図のような設置スペースを設けてください。
3. 直射日光、他機器からの排熱や発熱などの影響を受けない屋内に設置してください。他機器からの排熱や発熱などの影響や、日光やストーブ等の余分な熱を受けると、それだけ冷却効率が下がり、本機への負担が大きくなります。
4. 風通しが良く、雰囲気の良いところに設置してください。風通しが悪いところや、雰囲気の悪いところで使用しますと、本機的能力の低下や、腐食等による装置の故障の原因になります。
5. 周囲温度は、10℃～35℃の間で使用してください。10℃以下で使用しますと、圧縮機の故障の原因になります。また、35℃以上で使用しますと、凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本機の運転を停止することがあります。



据付

配管工事

！ 注意

●配管工事を確実に行ってください。漏液により周囲や家財などを濡らす原因になることがあります。

1. 配管サイズは以下のとおりです。

吸込口 口径	Rp 3 / 4
吐出口 口径	Rp 3 / 4
ドレン口 口径	M10 メスネジ (プラグ付)

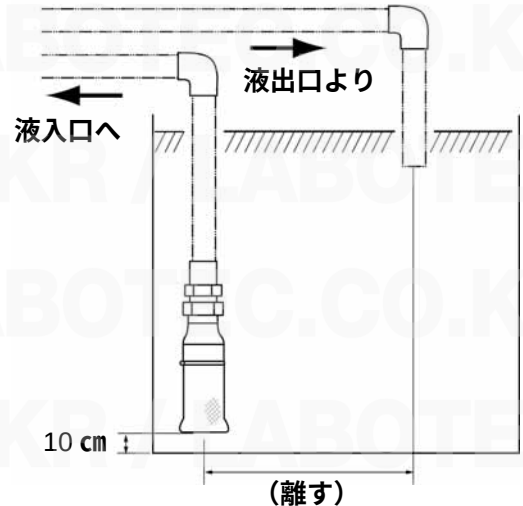
2. 液槽および液配管は、保温工事を施してください。凍結や結露により周囲を濡らす原因になります。

3. 本機への配管接続は、シールトテープを2～3巻し、15N・m以下のトルクで締め込んでください。それ以上の力で締め込むと、破損の原因になります。

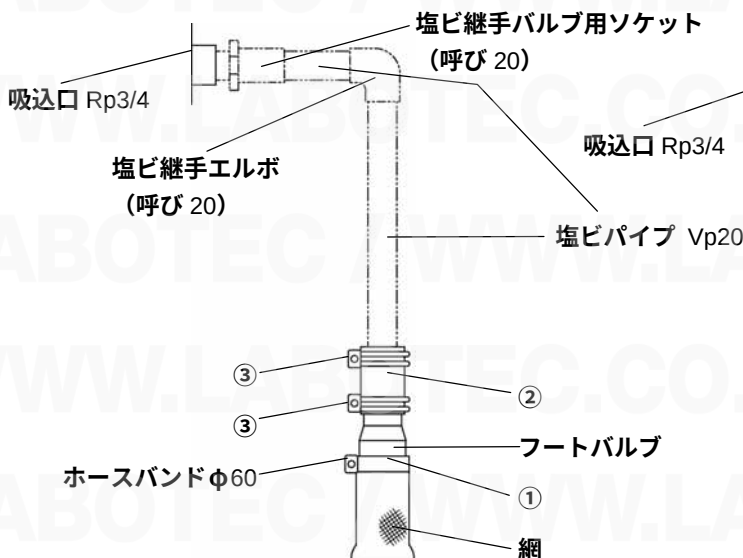
4. 配管距離はなるべく短くし、立ち上がりや曲がりなども少なくしてください。

5. 吸込口・吐出口の配管方法について (付属品の接続)

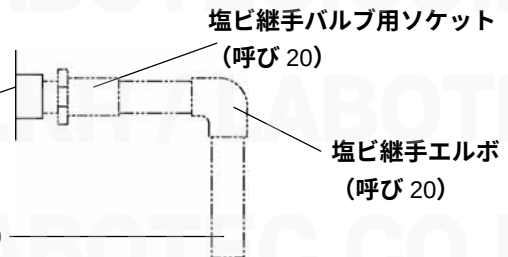
- (1) ストレーナ組立は、液槽の底から約 10 cm程離れたところに設置してください。また、このとき、液槽の液面高さが最低になっても、フートバルブが液面に出ないように注意してください。
- (2) 吐出口側の液配管先端部分と吸込口側への液配管先端部は、できるだけ離して取り付けてください。
- (3) 付属品の接続方法と名称は、下記のとおりです。2点鎖線部の配管部品は、お客様で手配願います。



■吸込口



■吐出口



付属品

Nº	名 称	備 考
1	ストレーナ組立	構成部品 (1) フートバルブ (2) 網 (3) ホースバンド φ60
2	ゴム継手	φ25×φ31
3	ホースバンド	φ32 ワイヤ型

据付

配管工事／電気工事

重要事項

- 液の出入口を間違えて配管すると、装置の故障の原因になります。
- 配管工事をする際は、液回路に異物が入らないように注意してください。
- 吸込口配管は、塩ビパイプか、スプリングの入ったホースを使用し、ポンプの吸込みによってつぶれないものを選定してください。

電気工事

！ 警告

- 電気工事は「電気設備に関する技術基準」「内線規程」、および、本取扱説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路の容量不足や施工不備があると、感電・火災などの原因になります。
- 配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。

！ 警告

- 改造はしないでください。配線・配管の変更に不備があると、ケガや感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。

！ 警告

- アース工が必要です。アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工が不完全ですと、感電の原因になります。(電気工事士によるD種設置工が必要です)

！ 注意

- 漏電しゃ断器の取り付けが必要です。漏電しゃ断器が取り付けられていないと、感電の原因になることがあります。

重要事項

- 本機の電源は商用電源に接続してください。
(インバータの二次側等に接続すると、故障の原因になります)



据付

電気工事

■電気配線

- (1) 電源コード容量は下表のとおりです。

電源	(V・Hz)	単相 100・50/60
電源コード	(mm ²)	2 (専用のコードが接続されています)
アース線	(mm ²)	2 (専用のコードが接続されています)
最大運転電流	(A)	17

- (2) 本機単独で、過負荷保護兼用型漏電しゃ断器を取り付けてください。

しゃ断器容量	(A)	20
--------	-----	----

※ 感度電流 30mA 高速型をご使用ください。

- (3) アースを必ず接地してください。

アース工事は資格を有する専門業者により、専用のアース端子に接続してください。

- (4) 電源電圧は定格の±10%の範囲内で使用してください。

重要事項

●電源投入時は、操作欄の「運転方法」(P.9)を参照し、正しく使用してください。

●本機の空運転は厳禁です。必ず液槽に液を入れ、液面高さの確認および呼び液をしてから運転してください。

■絶縁抵抗検査を行う場合

絶縁抵抗検査を行う場合は、お買い上げの販売店にご相談ください。

本機には、電子部品の保護のためにサージアブソーバが取り付けられています。そのまま絶縁抵抗検査を行いますと、サージアブソーバが機能し、正しい結果が得られないと同時に、サージアブソーバの寿命を短くするおそれがあります。

据付

電気工事

漏電による感電防止のため！

- アースコードは必ず接地してください。
- 表 1. 内線規程に従って漏電しゃ断器を設置してください。

漏電しゃ断器の施設の具体例および留意事項は、次のとおりです。

(社団法人 日本電気協会「内線規程」抜粋)

表 1

機械器具の施設場所 電路の対地電圧	屋 内		屋 外		屋 外	水気のある場所
	乾燥した場所	湿 気 の多い場所	雨線内	雨線外		
150V 以下	—	—	—	□	□	○
150V を越え 300V 以下	△	○	—	○	○	○

〔備考 1〕表 1 に示した記号の意味は、次のとおりである。

- ：漏電しゃ断器を施設すること。
- △：住宅に機械器具を設置する場合には、漏電しゃ断器を施設すること。
- ：住宅構内または道路に面した場所に、ルームエアコンディショナー、ショーケース、アイスボックス、自動販売機など、電動機を部品とする機械器具を施設する場合には、漏電しゃ断器を施設することが望ましい。

〔備考 2〕表 1 中、人が当該機械器具を施設した場所よりも、電氣的な条件が悪い場所から触れるおそれがある場合には、電氣的条件の悪い場所に設置されるものとして扱うこと。

この場合の具体例を示すと、次のような場合がある。

〔例〕

「機械器具が乾燥した場所に施設された場合であっても、人が水気のある場所から当該機械器具に触れるおそれがある場合には、水気のある場所として扱うこと。」

(詳細は内線規程を参照願います)

仕様表

301CN

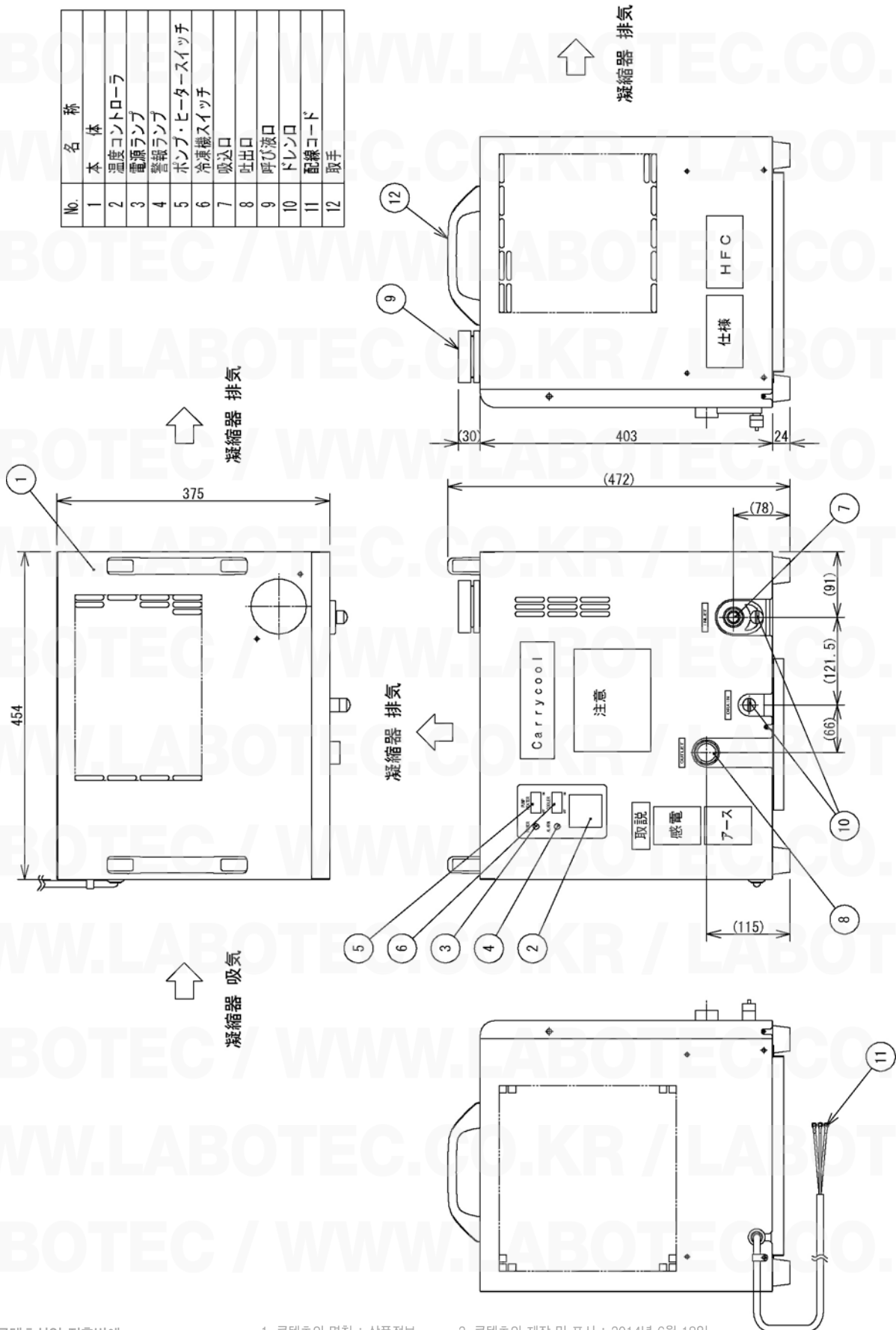
型 式		301CN
冷 却 能 力	※ 1 (W)	500/520
使 用 液 体	※ 2	工業用エチレングリコール水溶液
外 観		マンセル№10Y8.5/1
外 形 寸 法 (幅×奥行×高さ)	※ 3 (mm)	454×375×427
製 品 質 量	(kg)	約 37
使用周囲温度範囲	(°C)	10～35
使 用 液 体	使用液温度範囲	(°C) -20～40
	最低循環量	(L/min) 10 以上
	液入口接続口径	Rp 3 / 4
	液出口接続口径	Rp 3 / 4
電 気 特 性	電 源	(V, Hz) 単相 100±10% 50/60
	消費電力	※ 1 (W) 1250/1300 ※ 4
	電 流	※ 1 (A) 16.5/15.8 ※ 4
装 置 細 目	圧 縮 機	構 造 全密閉型ロータリー式
		公称出力 (W) 400
	凝 縮 器	構 造 フィンアンドチューブ型 強制空冷式
		ファン径 (mm) φ250
		ファン風量 (m³/min) 10.5/11.5
	冷 却 器	構 造 シェルアンドコイル
		材 質 シェル：PBT、コイル：SUS304
	加 熱 器	構 造 カートリッジヒーター
		容 量 (W) 1000
	ポ ン プ	構造及び出力 (W) マグネットドライブ、20/30
		使用循環量 (L/min) 10～16/10～18.5
	冷 媒	R-404A
保 護 装 置	温度調節器	表 示 デジタル式電子温度調節器 (分解能 0.1°C)
		制御方式 PID 制御
	冷媒制御方式	
	キャピラリチューブ	
	圧 縮 機 モータープロテクタ	
	凝縮器用ファン インターナルサーマルプロテクタ	
添 付 資 料	冷凍サイクル 高圧圧力スイッチ	
	加 熱 器 温度スイッチ、温度ヒューズ	
	ポ ン プ インターナルサーモスタット	
	制御回路 ガラス管ヒューズ	
	外形図 3-1062	
付 属 品	冷却能力線図 4-1060	
	配線図 4-1061	
	系統図 4-1090	
	ポンプ特性曲線図 4-1091	
	ストレーナ組立 フートバルブ、網、ホースバンドφ60：各1個	
備 考	ゴム継手 φ25×φ31：1個	
	ホースバンド φ32 ワイヤ型：2個	
	※ 1 液温度 15°C、周囲温度 25°C 時	
	※ 2 凍結しない濃度にする必要があります	
	※ 3 突起部分は示しません	
	※ 4 加熱ヒーター通電時	



外形図

301CN

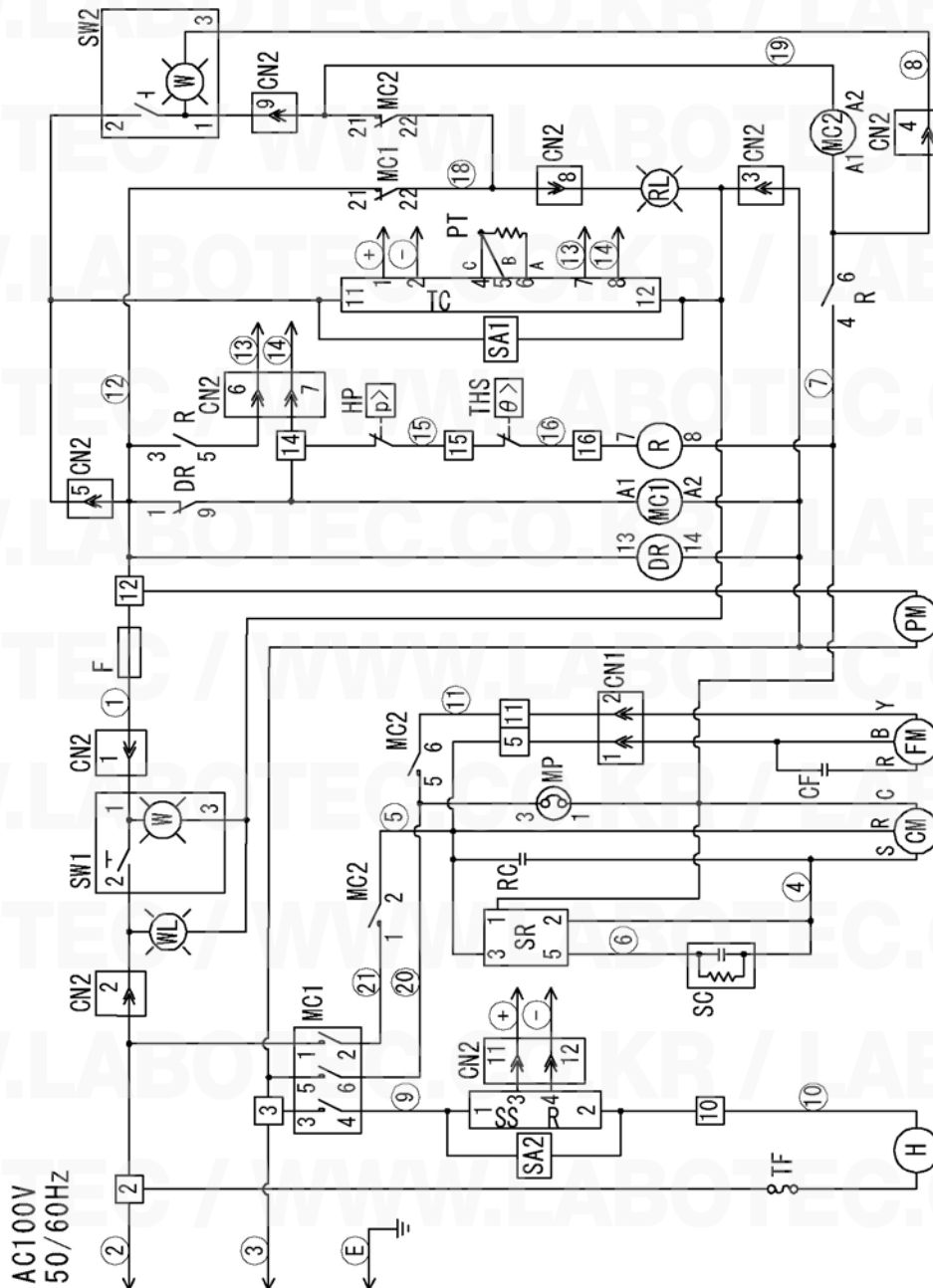
No.	名 称
1	本体
2	温度コントローラ
3	電源ランプ
4	警報ランプ
5	ポンプ・ヒータースイッチ
6	冷凍機スイッチ
7	吸込口
8	吐出口
9	呼び戻し口
10	ドレン口
11	配線コード
12	取手



配線図

301CN

記号	名称
SW1, 2	スイッチ (ランプ付)
MC1, 2	マグネットコンタクタ
SSR	リリッドステートリレー
R	リレー
DR	タイマ
SA1, 2	サーージアラーム
TC	温度コントローラ
WL	電源ランプ
RL	警報ランプ
H	加熱ヒーター
CM	圧縮機
FM	凝縮器用ファン
PM	循環ポンプ
SR	電圧型スタータ
SC	始動コンデンサ
RC	運転コンデンサ
MP	過負荷リレー
CF	凝縮器用コンデンサ
HP	高圧圧力スイッチ
THS	温度スイッチ
TF	温度ヒューズ
F	ヒューズ
CN1, 2	コネクタ
PT	温度センサ



콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
 3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
 5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
 Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

메

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR



콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

메

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

LABOTEC / WWW.LABOTEC.CO.KR



콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보
2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍
4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨

Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

アズワン株式会社

カスタマー相談センター

フリーダイヤル ☎ 0120-700-875

FAX 0120-700-763

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません

 No.6388 060807 DP DG



콘텐츠산업 진흥법에
의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright © 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.